

званих вейпів, та трубок, на жаль, на даний момент Закон України нічого не говорить про дані типи зловмисних предметів, тому намагатися їх розпізнавати – не було доцільно.

Доцільно вважати що вдалося розпізнати курців з зображень з непоганою якістю. Це свідчить про те, що система було достатньо тренувана, та могла приймати рішення правильно. Щодо результатів отриманих з камер відеоспостереження, то вони не такі однозначні. По-перше, практично усі доступні камери відеоспостереження, знаходяться дуже високо. Це є великою проблемою для розпізнавання, крім того якість встановлених камер необхідно покращити. При поганих погодних умовах, дані камери є більш формальним предметом, ніж корисним.

*Ivchenko Rodion Anatoliyovych,  
Graduate student, Kryvyi Rih National University  
Kupin Andriy Ivanovich,  
Doctor of Technical Sciences, Professor, Kryvyi Rih National  
University*

## **RESEARCH AND DEVELOPMENT OF ACTUAL METHODS, TECHNOLOGIES AND METHODS APPLIED TO SOLUTION OF APPLIED MACHINE TRAINING PROBLEMS FOR PREDICTIVE PROTECTION**

*A study was made of relevant techniques, technologies and techniques used to solve applied problems of machine learning, based on materials from scientific articles in highly rated journals of foreign researchers, analytical and review notes from open sources, as well as technical documentation and press releases of technical and software solutions. The search for new methods of model selection, cross-validation, evolutionary and analytical selection of training algorithms is of both scientific and purely practical interest. The development of machine learning technologies will only accelerate in the near future. Currently, we are witnessing progress in the development of automated search methods for constructing effective learning models for data analysis that are applicable to many practical problems of data mining. During the review of modern trends in machine learning, we identified promising areas of fundamental and applied research in this area [1].*

Development of a process model based on the use of neural networks. Neural networks are successfully used for the synthesis of control systems for dynamic objects. Neural networks have a number of properties that determine the prospects of their use as an analytical apparatus of control systems. In the context of the problem under consideration, this is, above all, the ability to learn by example. The presence of large volumes of monitoring data, which presents interconnected measurements of both the inputs and outputs of the studied system, allows the neural network to be provided with representative training samples. Other important properties are the ability of the neural network to adapt to changes in the properties of the control object and the external environment, as well as high resistance to “failures” of individual network elements due to the parallelism originally built into its architecture. The ability of a neural network to predict directly follows from its ability to generalize and highlight hidden relationships between input and output data. After training, the network is able to “predict” future output values based on several previous values and current monitoring data. In the framework of ongoing research, the most promising is the use of counterpropagation networks [2].

Among the considered neural network architectures, the following networks are applicable for solving the problems of approximation and regression analysis: multilayer perceptrons and radial basis networks. Both types of neural networks have their advantages and disadvantages when used in dependency recovery tasks. Each of the networks considered effectively approximates complex functions, learning from noisy data. Multilayer perceptrons show good results in processing experimental data, including multidimensional ones, allowing us to simulate patterns hidden in them. When training a 3-layer perceptron based on the linear function of activation of the output neuron and hidden layers with a hyperbolic activation function, it showed the best result in terms of training accuracy and prediction accuracy.

#### REFERENCES

1. Koroteev, MV A review of some current trends in the technology of machine learning Creative Commons Attribution 4.0. the world. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)
2. Chernodub, AN Review of Neuro-management Methods / AN

*Мельник А. О.,  
Державний університет «Житомирська політехніка»  
Вакалюк Т. А.,  
д.п.н., доцент, професор,  
Державний університет «Житомирська політехніка»*

## **АНАЛІЗ ШТУЧНОГО ІГРОВОГО ІНТЕЛЕКТУ**

*Автором проведено аналіз роботи штучного ігрового інтелекту та зазначено обмеження в його розробіці, що дозволить розглядати підходи до створення ігрового штучного інтелекту.*

Ігровий штучний інтелект в основному призначений для вибору дій сутності в залежності від поточних умов. Традиційна література по штучному інтелекту називає дане керування «інтелектуальними агентами». Агентом зазвичай є персонаж гри, але це може бути і машина, робот або навіть щось більш абстрактне – ціла група сутностей, країна або цивілізація. У будь-якому випадку це об'єкт, що стежить за своїм оточенням, що приймає на підставі нього рішення і діє відповідно до цих рішень. Іноді це називають циклом «сприйняття-мислення-дія»:

- сприйняття: агент розпізнає, або йому повідомляють інформацію про оточення, яка може впливати на його поведінку (наприклад, що він знаходиться поблизу небезпеки, які предмети він може зібрати, важливі точки і так далі);
- мислення: агент приймає рішення про те, як вчинити (наприклад, вирішує, чи достатньо безпечно підійняти предмет, чи варто йому боротися або краще спочатку сховатися);
- дія: агент виконує дії для реалізації своїх рішень (наприклад, починає рухатися по маршруту до ворога або до предмету, і так далі);
- ...потім через дії персонажів ситуація змінюється, тому цикл повинен повторитися з новими даними.